

ANSTIEG DER STROMPREISE IM SOMMER 2021

Wie Brennstoff- und Zertifikatspreise sowie die Residualnachfrage auf Großhandelsstrompreise wirken. Eine Analyse mit dem EWI Merit-Order Tool

Eren Çam | Fabian Arnold | Konstantin Gruber

Gefördert durch die Gesellschaft zur Förderung des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln e. V.

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI) gGmbH | Juli 2021

Die Großhandelsstrompreise sind seit Anfang des Jahres 2021 stark gestiegen: Im Juli wurden an der Strombörse Preise von mehr als 90 EUR/MWh erzielt. Die Preise waren damit so hoch wie seit 2008 nicht mehr. In der vorliegenden Analyse wurden der Anstieg der Brennstoff- sowie Emissionszertifikatspreise und deren Auswirkungen auf die Grenzkosten konventioneller Kraftwerke untersucht. Diese Entwicklungen tragen maßgeblich zur Höhe der Großhandelspreise bei. Weitere Einflussgrößen für die Strompreise sind die residuale Stromnachfrage sowie die verfügbaren Kraftwerke.



Die Preise für Erdgas waren in der ersten Juliwoche 2021 mit zeitweise mehr als 36 EUR/MWh so hoch wie seit mehr als 10 Jahren nicht mehr. Gründe sind u.a. niedrige Gasspeichermengen in Europa, die Erholung der Nachfrage insbesondere in China und Asien sowie Ausfälle und Wartungsarbeiten an der Infrastruktur.



Mit mehr als 15 EUR/MWh waren die Preise für Steinkohle so hoch wie zuletzt 2011. Preistreiber waren u.a. die weltweite Erholung der Stromerzeugung und Produktionsstörungen.



Der CO₂-Zertifikatspreis ist seit Anfang des Jahres von ca. 33 EUR/t CO₂ auf zeitweise über 57 EUR/t CO₂ gestiegen. Dieser Preisanstieg fand vor dem Hintergrund der Verschärfung der Europäischen Klimaziele sowie des steigenden Gaspreises statt.

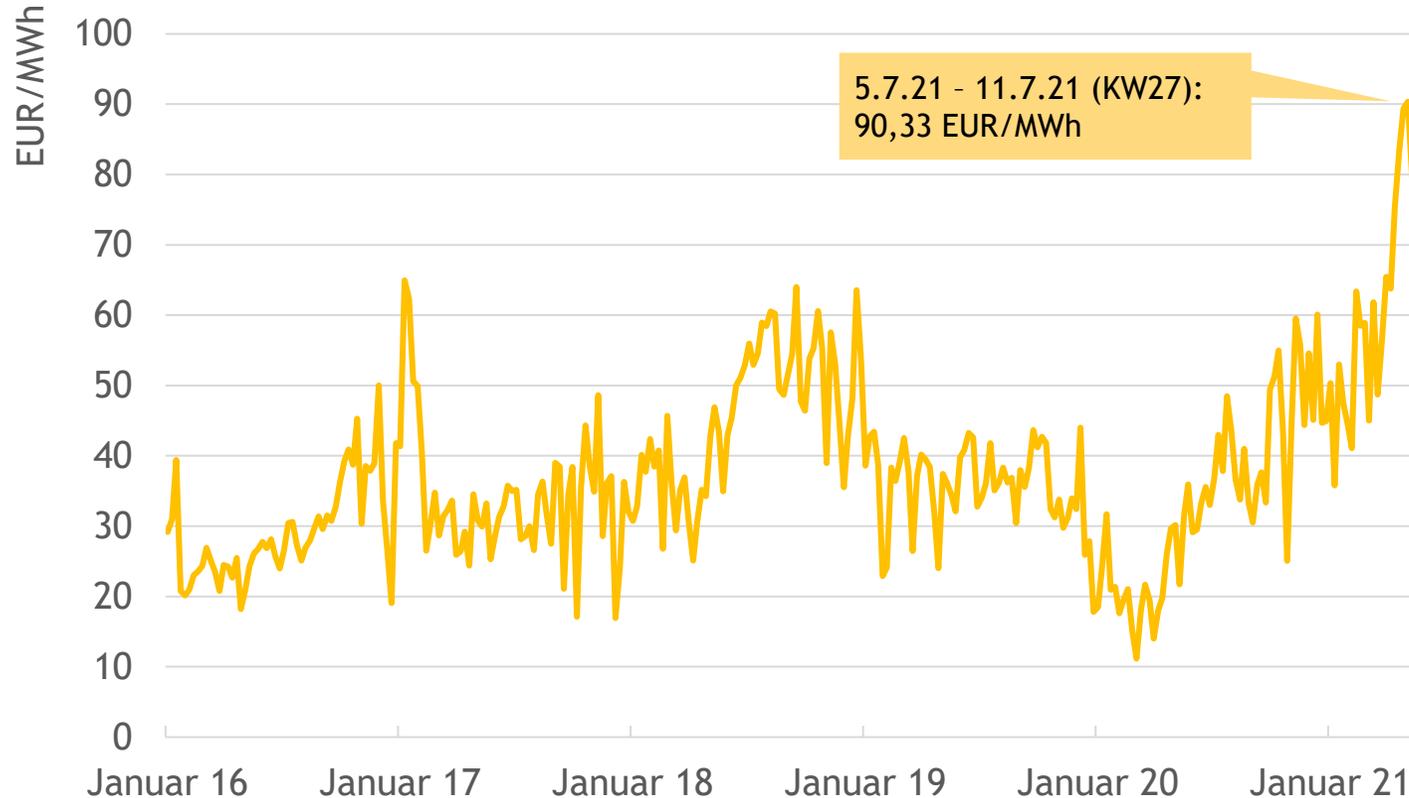


Der Anstieg der Preise für Steinkohle, Erdgas und CO₂-Zertifikate führte zu höheren Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke. Diese Grenzkosten sind der maßgebliche Treiber für die steigenden Großhandelsstrompreise 2021.

Die Entwicklung der Großhandelsstrompreise bis Mitte Juli 2021

Strompreise steigen im Juli 2021 auf den höchsten Wert seit 2008

Wöchentlicher Mittelwert des deutschen Großhandelsstrompreises



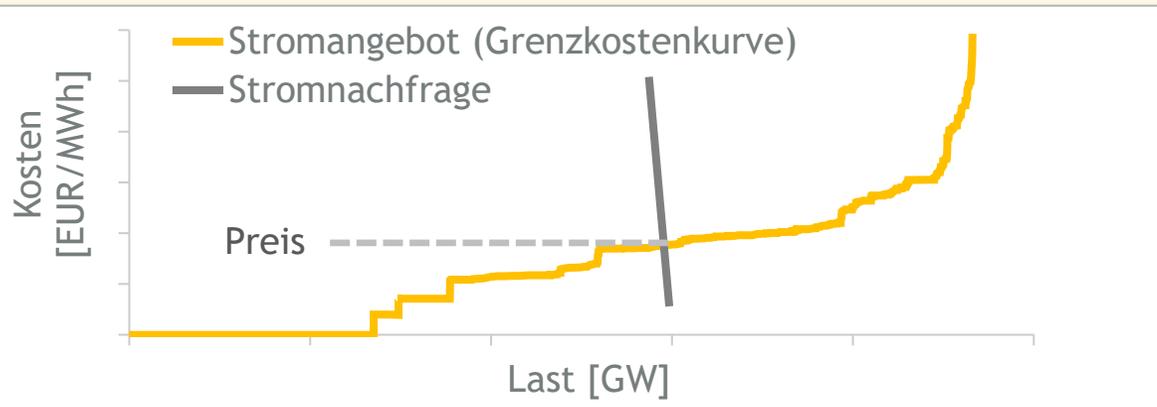
- Von Ende 2020 bis Mitte Juli 2021 hat sich der wöchentliche Mittelwert des Großhandelsstrompreises verdoppelt.
- Der Mittelwert der Strompreise in der ersten Julihälfte 2021 betrug 85,71 EUR/MWh und war damit so hoch wie seit 2008 nicht mehr.
- Die mittleren Strompreise für den gleichen Zeitraum in den Jahren 2019 und 2020 waren 37,64 EUR/MWh bzw. 30,59 EUR/MWh.

Quelle: [SMARD Strommarktdaten](#)

Welche Entwicklungen beeinflussen den Strompreis?

Die fundamentalen Einflussgrößen auf die Preisbildung am Strommarkt

Exkurs: Preisbildung an der Strombörse



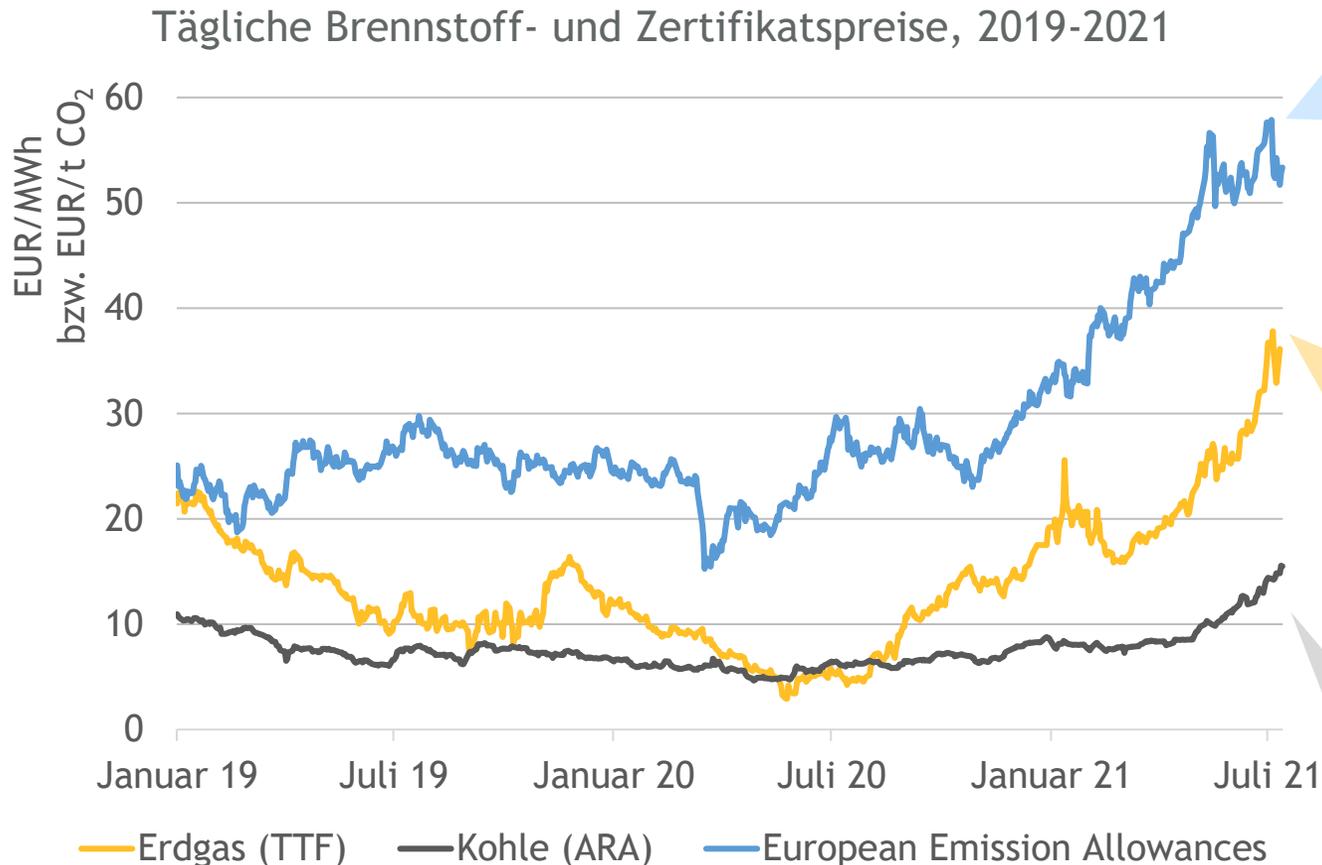
- In der Day-Ahead-Auktion wird Strom für jede Stunde des Folgetages gehandelt.
- Kraftwerke bieten ihre Erzeugungsleistung zum Preis ihrer Grenzkosten an. Dabei haben EE-Anlagen Grenzkosten nahe oder unter null.
- Der Großhandelsstrompreis ergibt sich aus dem Schnittpunkt der Angebotskurve (Merit-Order) der Kraftwerke und der Nachfragekurve.
- Diese vereinfachte Beschreibung abstrahiert von den weiteren Stufen des Strommarktes wie Termin- und Intraday-Handel, sowie dem Einfluss von grenzüberschreitendem Handel auf die Preisbildung.

Die folgenden Faktoren beeinflussen die Strompreisbildung und werden im Folgenden näher untersucht:

1. Brennstoff- und Emissionszertifikatspreise
2. Grenzkosten und die Merit-Order der konventionellen Kraftwerke
3. Entwicklung der residualen Stromnachfrage

1. Brennstoff- und Emissionszertifikatspreise

2021 steigen die Preise für Brennstoffe und CO₂-Zertifikate stark



- Der Preis für European Emission Allowances (CO₂-Zertifikatspreis) ist seit Anfang des Jahres stark gestiegen: Von ca. 33 EUR/t CO₂ auf zeitweise mehr als 57 EUR/t CO₂.
- Der Preisanstieg fand vor dem Hintergrund der Verschärfung der europäischen Klimaziele sowie des steigenden Gaspreises statt. Höhere Gaspreise erhöhen die Nachfrage nach Kohle, bspw. in der Stromerzeugung, und damit die Nachfrage nach CO₂-Zertifikaten.

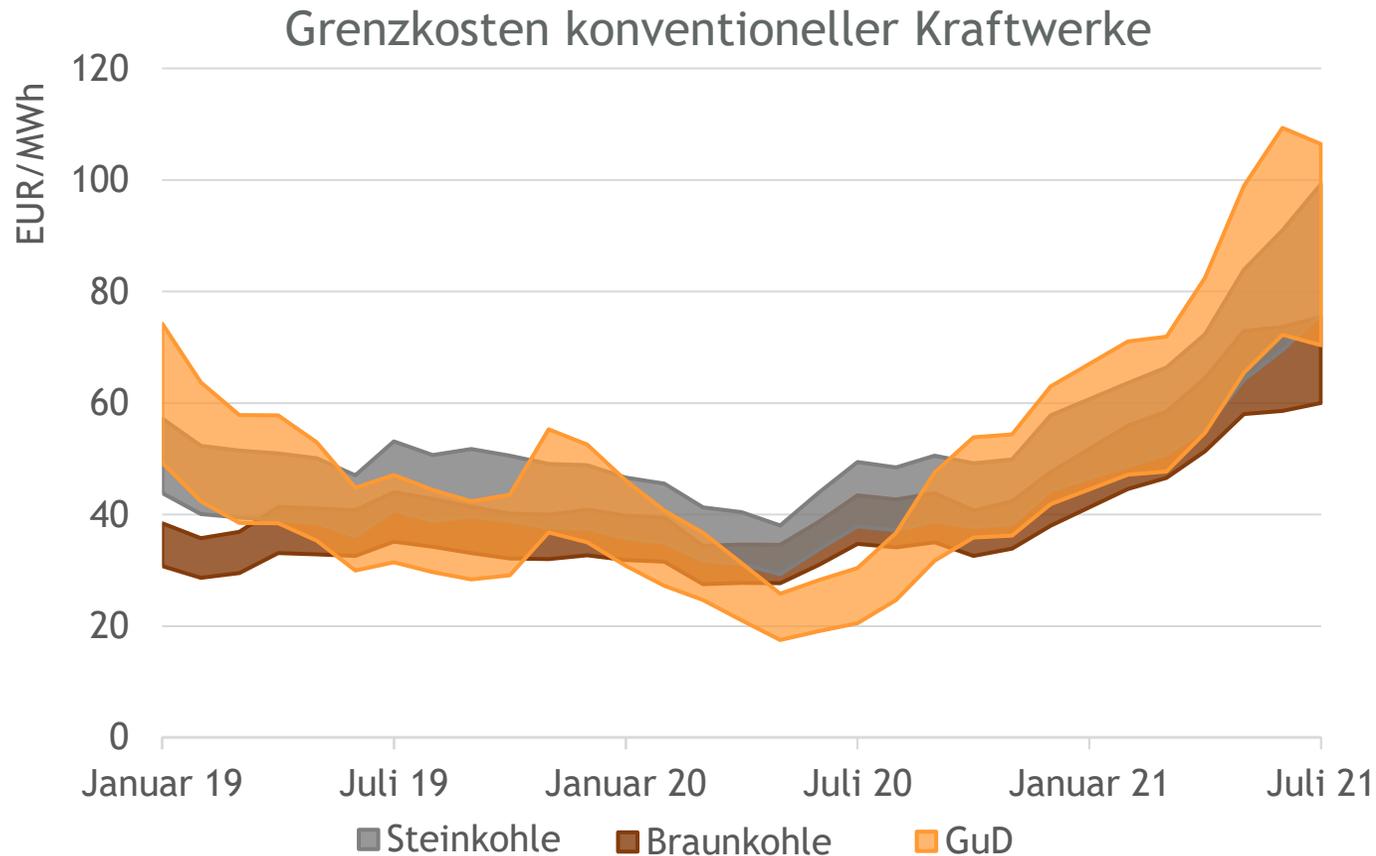
- Die Preise für Erdgas waren in der ersten Juliwoche 2021 mit mehr als 36 EUR/MWh so hoch wie seit mehr als 10 Jahren nicht mehr.
- Zugrundeliegende Entwicklungen für die Preisrallye im Jahr 2021 umfassen u.a. niedrige Gasspeichermengen in Europa als Folge des kalten Winters, die Erholung der Nachfrage, insbesondere in China und Asien sowie Ausfälle und Wartungsarbeiten an der Infrastruktur.

- Die Steinkohlepreise waren Anfang Juli 2021 mit mehr als 15 EUR/MWh so hoch wie zuletzt 2011.
- Der Preis wird gestützt durch den Anstieg der Nachfrage aufgrund der weltweiten Erholung der Stromerzeugung, insbesondere in China, sowie Produktionsstörungen. Da Steinkohle und Erdgas in der Stromerzeugung teilweise Substitute sind, stützt auch die Knappheit am Gasmarkt den Steinkohlepreis.

Quellen: [Ember Carbon Price Viewer](#), [EEX Transparency Platform](#), [marketwatch.com](#) (Daten bis einschließlich 15.07.21)

2. Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke

Grenzkosten steigen seit Beginn des Jahres 2021



- Die Entwicklung der Brennstoff- und der CO₂-Zertifikatspreise spiegelt sich in den Grenzkosten der konventionellen Kraftwerke im Zeitverlauf wider.¹
- Niedrige Brennstoffpreise drückten 2020 die Grenzkosten. Die Grenzkosten von Gas- und Dampfkombikraftwerken (GuD) fielen zeitweise unter die von Braunkohlekraftwerken.²
- 2021 stiegen die Grenzkosten von Kohle- und Gaskraftwerken entsprechend des Anstiegs der Brennstoff- und CO₂-Zertifikatspreise.
- Trotz steigender CO₂-Zertifikatspreise profitiert die Wettbewerbsfähigkeit von Braunkohlekraftwerken vom Gaspreisanstieg.

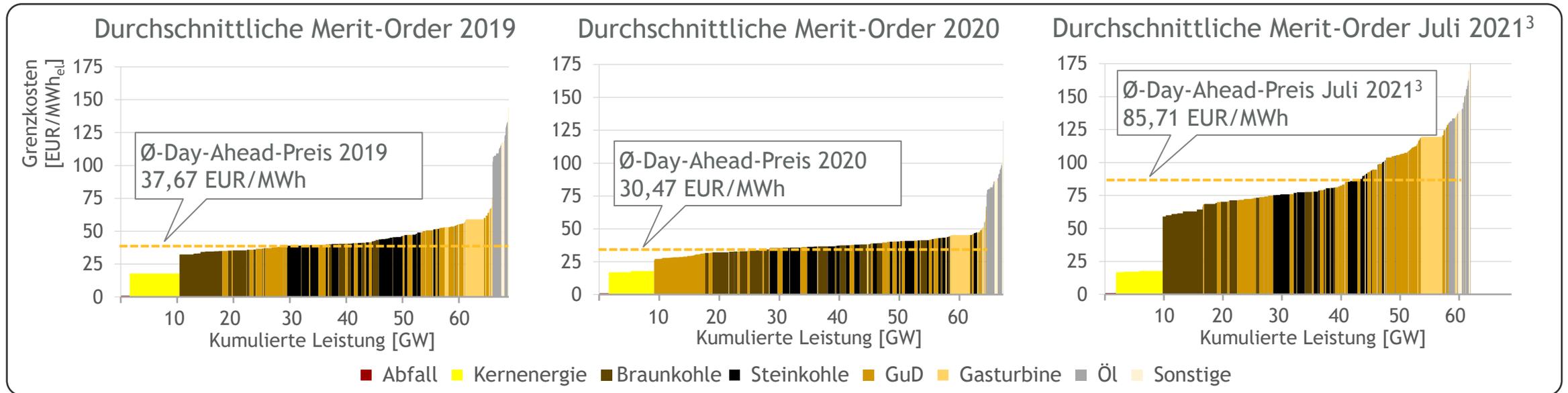
¹ Hierbei (und bei den Merit-Order-Abschätzungen auf der folgenden Folie) wird unterstellt, dass sich Veränderungen der Preise ohne Zeitverzug auf die Grenzkosten der Kraftwerke übertragen lassen.

² Die Veränderung der Grenzkosten konventioneller Kraftwerke im Jahr 2020 wurde detailliert untersucht in: Schulte S., Arnold F., Gruber K., *Der Strompreis in Zeiten von Covid-19*, 2021.

Angenommene elektrische Wirkungsgrade:
Steinkohle: 35-46 %, Braunkohle: 34-43 %, GuD: 40-61 %

2. Die Merit-Order der konventionellen Kraftwerke

Mittlere Merit-Order für Juli 2021 verdeutlicht Anstieg der Grenzkosten



- ➔ Die durchschnittliche Merit-Order der konventionellen Kraftwerke 2020 (Grafik in der Mitte) ist flacher als 2019 (Grafik links). Grund dafür sind niedrige Brennstoff- und Zertifikatspreise im Jahr 2020 aufgrund der Covid-19 Pandemie.
- ➔ Als Folge des Anstiegs der Brennstoff- und Zertifikatspreise im Jahr 2021 sind die Grenzkosten der Kraftwerke im Juli 2021 (Grafik rechts) deutlich höher als in den vergangenen zwei Jahren.
- ➔ Höhere Ausfallzeiten von Kohle- und Gaskraftwerken im Juli 2021^{3,4} (im Vergleich zu den Mittelwerten der vollen Jahre 2019 und 2020) sowie Kraftwerksstilllegungen verkürzen die Merit-Order im Juli 2021 im Vergleich zu den Ganzjahresbetrachtungen der Vorjahre.

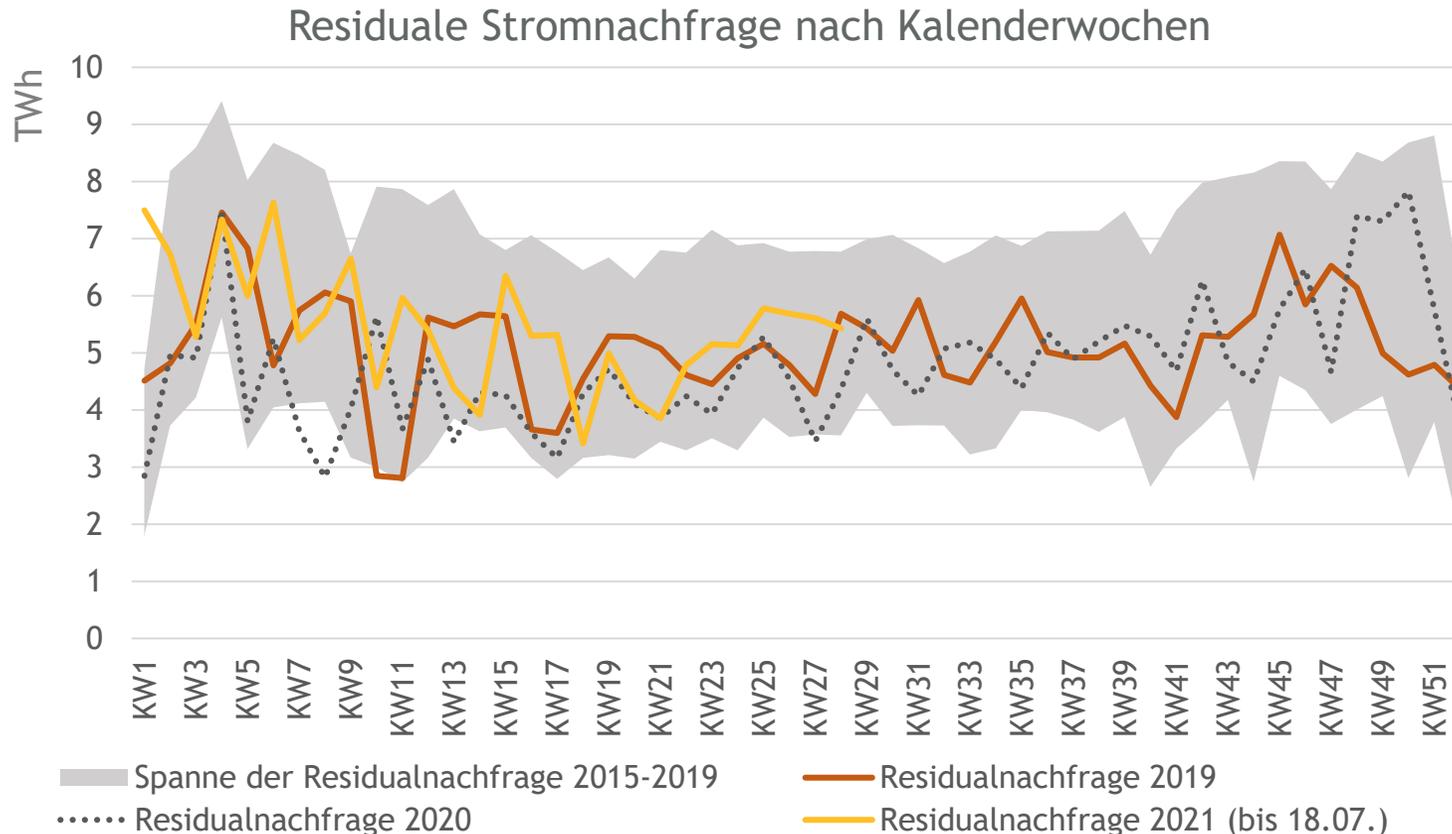
Quelle: [EWI Merit-Order Tool 2021](#), [SMARD Strommarktdaten](#)

³ Daten bis einschließlich 15.07.21

⁴ Geplante und nicht-geplante Ausfälle, basierend auf [ENTSO-E Transparency Platform](#)

3. Entwicklung der residualen Stromnachfrage

Residuale Stromnachfrage kann den Anstieg der Strompreise nicht erklären



- Die residuale Stromnachfrage bezeichnet die Differenz zwischen der Stromnachfrage und der Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen.
- Ende Juni / Anfang Juli führte bspw. eine relativ niedrige Einspeisung aus Windenergie zu einer höheren residualen Stromnachfrage als im selben Zeitraum 2019, was den Strompreisanstieg in diesen Wochen zusätzlich unterstützt haben kann.
- Insgesamt bewegt sich die Residualnachfrage 2021 allerdings in der Spanne der Werte der vergangenen Jahre. Der deutliche Anstieg der Strompreise 2021 lässt sich mit dem Verlauf der Residualnachfrage nicht erklären.

Quelle: [ENTSO-E Transparency Platform](https://www.entsoe.eu/en/Transparency-Platform)

KONTAKT

Eren Çam

eren.cam@ewi.uni-koeln.de

+49 (0)221 277 29 213

Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln (EWI) gGmbH